

## Footwear insole has domed elastically deformable curvature in centre foot area with ventilation openings for air exchange between inside of shoe and exterior air

**Publication number:** DE10241961

**Publication date:** 2004-03-25

**Inventor:** AHLBAEUMER GEORG (LI)

**Applicant:** CETEC AG VADUZ (LI)

**Classification:**

- international: **A43B7/06; A43B7/08; A43B17/08; A43B7/00; A43B17/00;** (IPC1-7): A43B7/06

- european: A43B7/06; A43B7/08; A43B17/08

**Application number:** DE20021041961 20020910

**Priority number(s):** DE20021041961 20020910

**Also published as:**



WO2004023916 (A1)

US2006137216 (A1)

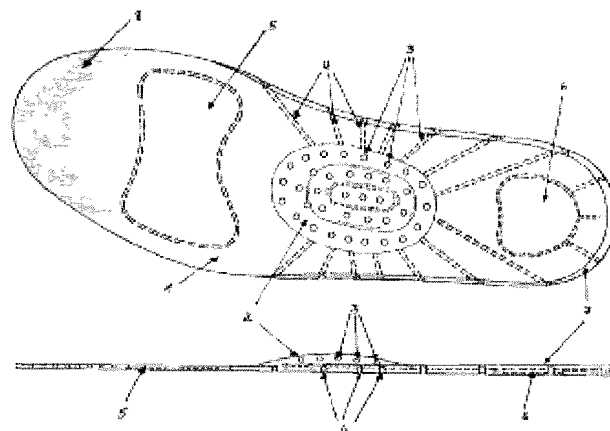
EP1536710 (A0)

AU2003267336 (A1)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE10241961

The insole (1) which matches the profile of the human foot has in the centre foot area a domed elastically deformable curvature (2) which faces the foot and is associated with a ventilation opening (3) so that when walking the interior of the shoe is ventilated. The insole can be an insertable sole. The ventilation openings are formed by holes punched into the region of the elastically deformable curvature. On the underneath of the insole are grooves (4) through which air is exchanged. Independent claim describes shoe fitted with said insole.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 41 961 A1** 2004.03.25

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 41 961.2**  
(22) Anmeldetag: **10.09.2002**  
(43) Offenlegungstag: **25.03.2004**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A43B 7/06**

(71) Anmelder:  
**Cetec AG, Vaduz, LI**

(72) Erfinder:  
**Ahlbäumer, Georg, Dr., Vaduz, LI**

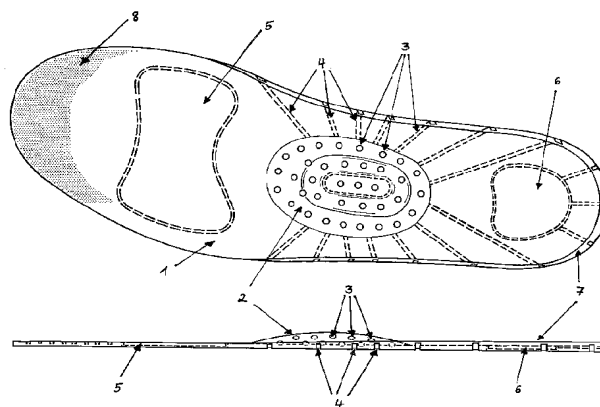
(74) Vertreter:  
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &  
Schwanhäusser, 80538 München**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Innensohle und Schuh mit Innensohle**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Innensohle, die im Wesentlichen dem Profil eines menschlichen Fußes angepasst ist und im Mittelfußbereich eine dem Fuß zugewandte kuppelartige, elastisch verformbare Wölbung aufweist. Um den technischen sowie den finanziellen Herstellungsaufwand einer Innensohle zu verringern, sowie den Tragkomfort eines Schuhes durch eine Innensohle, insbesondere durch eine Einlegesohle, zu verbessern und die Passform des Schuhes mittels einer Innensohle zu erhöhen sowie das Schuhinnere mit Hilfe einer Innensohle zu be- bzw. entlüften, weist die erfindungsgemäße Innensohle im Bereich der elastisch verformbaren Wölbung mindestens eine Entlüftungsöffnung auf, die beim Gehen in der Zusammenwirkung mit der elastisch verformbaren Wölbung eine Ventilation des Schuhinnenraums bewirkt.



## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Innensohle, die im Wesentlichen dem Profil eines menschlichen Fußes angepasst ist und im Mittelfußbereich eine dem Fuß zugewandte kuppelartige, elastisch verformbare Wölbung aufweist. Des Weiteren bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen Schuh mit einer Innensohle.

[0002] Innensohlen, insbesondere Einlegesohlen, für Schuhe besitzen vielfältige Funktionen. Sie verbessern den Tragekomfort von Schuhen, z.B. durch Auspolsterung der der Fußunterseite zugewandten Stellen oder das Vorsehen von dämpfenden Elementen. Auch werden sie im medizinischen Bereich eingesetzt, um Fehler im Gang eines Menschen zu korrigieren oder um den Fuß zu entspannen oder zu stabilisieren.

[0003] Auch gibt es Innensohlen, die das Schuhinnere entlüften, um so unangenehmen Geruchsentwicklungen im Schuhinneren entgegenzuwirken. Besonders bei Sportlern und Menschen mit starker Schweißbildung führen die menschlichen Ausdünstungen im Schuhinneren zu einer möglichen starken Geruchsentwicklung, die mit einer entsprechenden Entlüftung des Schuhinneren weitgehend kompensiert werden kann.

[0004] Zahlreiche Patentschriften beschäftigen sich aufgrund der beschriebenen allgegenwärtigen Problematik mit der Ausbildung von speziellen Schuhinnensohlen, die den Tragekomfort von Schuhen erhöhen oder medizinischen Zwecken dienen.

## Stand der Technik

[0005] Beispielsweise sind in den Patentschriften US-5,404,659 und US-6,301,807 Innensohlen beschrieben, die durch eine ausgefüllte bzw. mit Stützelementen versehene Wölbung der Innensohle beim Träger eines Schuhs mit einer solchen Innensohle einen propriozeptiven Effekt bewirken und so einen Fuß in seiner Struktur stärken, wodurch z.B. das Verletzungsrisiko verringert wird.

[0006] Zahlreiche Patentschriften und Anmeldungen beschäftigen sich mit der Ventilation des Schuhinneren. Beispielsweise zeigen die Anmeldungen JP-11032809A und JP-2000106908A die Innenbelüftung von Schuhen, wobei die Belüftung in beiden Fällen durch eine Pumpe, die in der Innensohle integriert ist, bewirkt wird. In der Anmeldeschrift JP-2000106908A weist die Belüftung noch zusätzlich eine an die Pumpe angeschlossene Leitung mit Belüftungsöffnungen auf, durch welche die Luft in der Pumpe bei der Kompression dieser in den Schuhinnenraum gepumpt wird. Des Weiteren befinden sich in der Pumpe Zypressenschnitzel, welche die Belüftungsluft aromatisieren sollen.

[0007] EP-0 903 984-B1 zeigt eine Ausführung einer Schuhinnenbelüftung, bestehend aus einer Schuhaußensohle, einer Innensohle und einer ent-

sprechenden Mittelsohle. Dabei weist die Erfindung zwischen Mittelsohle und Schuhaußensohle im vorderen Fußbereich Luftkammern auf, deren Luft bei der Fortbewegung durch die Verformung dieser Bereiche durch Löcher in der Innensohle im vorderen Fußbereich in das Schuhinnere geleitet wird.

[0008] Da es sich bei einer Schuhinnensohle um einen Massenartikel handelt, ist es insbesondere von Bedeutung, den technischen sowie den finanziellen Herstellungsaufwand eines solchen Artikels so gering wie möglich zu halten.

## Aufgabenstellung

[0009] Um diese Ziele zu erreichen, ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Kosten und materiellen Aufwand für die Herstellung von Innensohlen gegenüber dem Stand der Technik zu verringern sowie die Herstellungskosten eines dieser Innensohlen umfassenden Schuhs zu reduzieren. Weiterhin ist es die Aufgabe, den Tragekomfort eines Schuhs durch eine Innensohle, insbesondere durch eine Einlegesohle, zu verbessern und die Passform des Schuhs mittels einer Innensohle zu erhöhen sowie das Schuhinnere mit Hilfe einer Innensohle zu be- bzw. entlüften.

[0010] Diese Aufgaben werden in erfinderischer Weise durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand mehrerer Unteransprüche.

[0011] Die vorliegende Erfindung baut auf der Erkenntnis auf, dass sich durch eine Ausbildung einer dem Fuß zugewandten, kuppelartigen, elastisch verformbaren Wölbung der Tragekomfort eines Schuhs mit erfindungsgemäßer Innensohle erheblich verbessern lässt. Durch die Ausbildung einer Wölbung auf der Oberseite der Innensohle liegt die Innensohle im gesamten Bewegungsablauf beim Gehen an der Fußunterseite an. Dadurch erhöht sich subjektiv der Tragekomfort für den Träger eines Schuhs mit erfindungsgemäßer Innensohle. Befindet sich die Wölbung der Innensohle im Mittelbereich des Fußes, so lassen sich die bei der Fortbewegung wirkenden Kräfte besonders vorteilhaft für die Verformung der Wölbung und somit für die Luftzirkulation (Ventilation) im Schuh einsetzen.

[0012] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn es sich bei der Innensohle um eine Einlegesohle handelt, da diese bei Beschädigung oder bei starker Abnutzung gegebenenfalls ausgewechselt werden kann.

[0013] Die erfindungsgemäße Innensohle weist Entlüftungslöcher auf, durch welche Luft in den Innenbereich des Schuhinneren geführt bzw. aus diesem abgeführt wird. Durch die Verformung der im Mittelfußbereich ausgeprägten unausgefüllten Wölbung der Innensohle, bewirkt durch Gehen, wird Luft durch Entlüftungsöffnungen in das Schuhinnere gepumpt.

[0014] Eine große Anzahl von Löchern in der Innensohle, vorzugsweise 30, hat sich als vorteilhaft erwiesen, da durch eine Vielzahl von Löchern eine beson-

ders gute Ventilation des Schuhinneren erreichbar ist.

[0015] Es ist besonders zweckmäßig, die Luft gleichzeitig über an der Unterseite der Innensohle verlaufende Entlüftungsrillen abzuleiten, um so einen Luftaustausch im Schuhinneren zu ermöglichen.

[0016] Für einen effizienten Luftaustausch ist es weiterhin von Vorteil, wenn die Rillen an der Unterseite der Innensohle strahlenförmig von der Wölbung aus auf die Außenkanten der Innensohle zulaufen.

[0017] Bei der Rückformung der Wölbung nach ihrer Belastung wird durch die Entlüftungslöcher die Luft aus dem Schuhinneren in die durch den zwischen Wölbung und Schuhinnensohle liegenden Bereich gebildete Luftkammer eingesogen und gleichzeitig durch die Entlüftungsrillen frische Luft von außerhalb in die Luftkammer geleitet. Somit wird ein ständiger Luftaustausch im Schuhinneren ermöglicht.

[0018] Wie beschrieben, lässt sich so der Tragekomfort durch die Ausbildung einer Wölbung an der Innensohle erhöhen und gleichzeitig eine einfache Ventilation des Schuhinnenraums ohne großen materiellen und finanziellen Aufwand erzielen.

[0019] Zur Verbesserung der dämpfenden Eigenschaften der Einlegesohle können im Fersen- und Ballenbereich der Schuhsohle aus einem Kautschukgemisch gebildete Bereiche vorgesehen werden.

[0020] Aufgrund der für eine Innensohle vorteilhaften Eigenschaften, wie Flexibilität, Belastbarkeit etc., ist es sinnvoll, die Innensohle aus einem elastischen Kunststoffmaterial zu bilden oder aus einem anderen Material, das die genannten Eigenschaften besitzt.

[0021] Mittels Stegen, die an der Unterseite der Innensohle im Bereich der Wölbung angebildet sind, kann die Wölbung zusätzlich stabilisiert werden, ohne den Ventilationseffekt zu reduzieren. Je nach gewünschter Steifigkeit, lässt sich die Innensohle mit mindestens einem Steg versehen.

[0022] Durch eine Textile an der dem Fuß zugewandten Oberseite der Innensohle kann der Tragekomfort noch weiter erhöht werden.

[0023] Besonders wirkungsvoll lässt sich die erfindungsgemäße Innensohle in einem entsprechend angepassten Schuh nutzen. Hierbei ist es sinnvoll, dass der Schuh die Zirkulation der Luft im Schuhinneren, d.h. die Zu- und Ableitung von Luft, über die Entlüftungsrillen in der Innensohle unterstützend ermöglicht.

[0024] Für eine besonders effiziente Ventilation des Schuhinnenraums können an einer seitlichen Außenwandung des Schuhs Luftkanäle vorgesehen werden mit den die Rillen der Innensohle korrespondieren. Über die Luftkanäle kann die über die Rillen ventilierte Luft entlang der seitlichen Außenwandung des Schuhs nach außen geführt werden.

[0025] Besonders vorteilhaft hat sich in diesem Zusammenhang die Verwendung einer gasdurchlässigen Membran zumindest an den am Schuh endenden Stellen der Entlüftungsrillen erwiesen, die einen

Luftaustausch des Schuhinneren über die Entlüftungsrillen ermöglicht.

[0026] Die Membran sollte das Eindringen von Flüssigkeiten und Schmutz in das Schuhinnere unterbinden sowie die Flüssigkeit aus dem Schuhinneren nach außen durchlassen. Beispielsweise kommen für die Membran GORE-TEX-ähnliche Materialien in Frage. Die Membran ist in vorteilhafter Weise in das Außenmaterial des Schuhs integriert.

[0027] Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsformen wird die Erfindung im Folgenden näher erläutert. Ähnliche oder korrespondierende Einzelheiten sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

[0028] **Fig. 1** dem Fuß zugewandte Oberseite einer erfindungsgemäßen Innensohle,

[0029] **Fig. 2** eine Seitenansicht auf die Innensohle aus **Fig. 1**,

[0030] **Fig. 3** eine Ansicht auf die der Schuhsohle zugewandten Unterseite der Innensohle aus **Fig. 1**,

[0031] **Fig. 4** einen Schnitt entlang der Schnittlinie A-A aus **Fig. 3**,

[0032] **Fig. 5** einen Schuh mit einer erfindungsgemäßen Innensohle aus **Fig. 1**,

[0033] **Fig. 6** eine Detailvergrößerung des in **Fig. 5** mit D bezeichneten Bereichs,

[0034] **Fig. 7** eine weitere Detailvergrößerung des in **Fig. 5** mit D gekennzeichneten Bereichs,

[0035] **Fig. 8** und **Fig. 9** zwei exemplarische Ausführungsformen der Wölbung der Innensohle aus **Fig. 1** in Frontansicht, und

[0036] **Fig. 10A** und **Fig. 10B** eine exemplarische Ausführungsform der Wölbung der Innensohle in Frontansicht und Seitenansicht, wobei die Wölbung mit mehreren Stegen stabilisiert ist.

[0037] **Fig. 1** zeigt exemplarisch eine Ansicht auf die dem Fuß zugewandten Oberseite einer erfindungsgemäßen Innensohle **1**. Die Form der Schuhsohle ist dabei im Wesentlichen dem Profil eines menschlichen Fußes angepasst. Die Innensohle **1** besitzt in ihrer Mitte eine Wölbung **2**, die in Bezug auf **Fig. 2** noch einmal deutlicher beschrieben wird. Höhenlinien deuten die Erhöhung der Wölbung **2** an.

[0038] Die Wölbung **2** besitzt mehrere Entlüftungsöffnungen **3**, die im gezeigten Ausführungsbeispiel quer zur Wölbungsoberfläche **2** angeordnet sind. Durch die Entlüftungslöcher **3** kann die Luft aus der, durch Wölbung **2** und Schuhinnensohle gebildete, Luftkammer in das Schuhinnere gepumpt werden bzw. Luft aus dem Schuhinneren in die Wölbung. Die Entlüftungsöffnungen **3** sind in dem gezeigten Ausführungsbeispiel durch in die Innensohle **1** eingestanzte Löcher gebildet.

[0039] An die Wölbung **2** sind mehrere strahlenförmig verlaufende Entlüftungsrillen **4** angeformt. Die Entlüftungsrillen laufen entlang der Unterseite der Innensohle **1** auf den äußeren Rand der Innensohle **1** zu, wie in Bezugnahme auf **Fig. 2** noch einmal näher erläutert wird.

[0040] Im Fersenbereich sowie im Ballenbereich befinden sich zwei durch ein Kautschukgemisch gebildete Bereiche **5**, **6**, welche die dämpfenden Eigenschaften der Innensohle **1** in den entsprechenden Bereichen erhöhen. Des Weiteren ist an der Außenseite der Innensohle **1** eine Randerhöhung **7** vorgesehen, die sich im Wesentlichen zwischen Ballenbereich und Fersenbereich erstreckt. Die Randerhöhung erleichtert das Einsetzen der Innensohle **1** in einen Schuh, falls diese als Einlegesohle ausgebildet ist, und erhöht den Tragekomfort.

[0041] Zusätzlich ist an der Oberseite der Innensohle **1** eine dünne durch eine Textilie gebildete Schicht angebracht, die durch die Oberflächenstruktur **8** angedeutet ist.

[0042] **Fig. 2** zeigt eine Seitenansicht auf die Innensohle **1** aus **Fig. 1**. Im Ballen bzw. Fersenbereich sind die Dämpfungen **5**, **6** zu erkennen. Des Weiteren sind die Entlüftungsrillen **4** dargestellt, die strahlenförmig von der Wölbung **2** zum Innensohlenrand führen. In der Sohlenmitte befindet sich die Wölbung **2**, die mit zahlreichen Entlüftungslöchern **3** versehen ist. Des Weiteren ist die Randerhöhung **7** der Innensohle **1** gezeigt.

[0043] **Fig. 3** zeigt die der Schuhsohle zugewandte Unterseite einer Innensohle aus **Fig. 1**. **Fig. 3** zeigt im Wesentlichen die gleichen Elemente, die in **Fig. 1** dargestellt sind.

[0044] Im Mittelfußbereich der Innensohle **1** befindet sich die Wölbung **2**, die mit mehreren Entlüftungslöchern **3** versehen ist. In der Wölbung **2** sind mehrere Höhenlinien angedeutet, die die Orientierung der Wölbung andeuten.

[0045] Von der Wölbung **2** nach außen verlaufend befinden sich mehrere Entlüftungsrillen **4**. Die Zahl der Entlüftungsrillen kann variiert werden und ist entsprechend zu wählen.

[0046] Im Ballenbereich ist die Dämpfung **5** ausgebildet sowie im Fersenbereich eine weitere Dämpfung **6**. Die Dämpfungen **5**, **6** können sowohl an der Oberseite der Innensohle **1** ausgebildet sein, wie auch an ihrer Unterseite. Im Zehenbereich ist eine Struktur **9** angedeutet, die beispielsweise dazu dienen kann, das Verrutschen der Innensohle **1** in einem Schuh zu verhindern. Weiterhin ist die Randerhöhung **7** erkennbar.

[0047] Die dem Fuß zugewandte Wölbung **2** bildet an der Unterseite, dem Schuh zugewandt, eine Luftkammer. Wie später in Bezugnahme auf **Fig. 5** noch näher erläutert wird, kann über die Entlüftungslöcher **3** sowie die Rillen **4** die Luft aus dem Schuhinnenraum mit dem Schuhäußeren ausgetauscht werden. Dadurch wird eine Belüftung des Schuhinneren erreicht.

[0048] Dabei ist es zweckmäßig, dass die Rillen **4** durch eine Belastung durch den menschlichen Fuß beim Gehen nicht so verformbar sind, dass durch sie kein Luftaustausch mehr erfolgen kann. Eine gewisse Steifigkeit der Rillen **4** ist demnach vorzusehen. Ebenfalls ist in diesem Zusammenhang darauf zu

achten, dass sich durch eine etwaige Versteifung der Rillen **4** der Tragekomfort eines Schuhs **12** mit Innensohle **1** reduziert.

[0049] **Fig. 4** zeigt einen Schnitt der Innensohle **1** entlang der Schnittlinie A-A aus **Fig. 3**. An der dem Schuh zugewandten Unterseite der Innensohle **1** lassen sich die Dämpfungselemente **5**, **6** erkennen. An der dem Fuß zugewandten Oberseite ist in der Sohlenmitte die Wölbung **2** mit Entlüftungslöchern **3** erkennbar. Zum Ballenbereich und zum Fersenbereich hin ist die Randerhöhung **7** ausgebildet.

[0050] Im Folgenden werden in Bezug auf **Fig. 5** die Vorteile der erfindungsgemäßen Schuhsohle aus **Fig. 1** bis **4** sowie deren Belüftungsfunktion näher erläutert.

[0051] **Fig. 5** zeigt einen Schuh mit erfindungsgemäßer Innensohle gemäß der **Fig. 1** bis **4**. Die Innensohle **1** ist dabei in den Schuh **12** eingelegt. Am Schuh abgebildet bzw. in das Schuhmaterial integriert befindet sich ein durch eine Membran **10** gebildeter Bereich, durch den die Luft des Schuhinneren mit der Außenluft ausgetauscht werden kann.

[0052] Durch das Fortbewegen wird die Wölbung **2** im Schuhinneren durch den Druck des Fußes abwechselnd verformt und rückgeformt.

[0053] Bei der Verformung der Wölbung **2** wird die sich in der durch die Wölbung **2** gebildeten Luftkammer befindliche Luft durch die Entlüftungsrillen **4** zu der Außenseite der Innensohle **1** gepumpt. Durch die Membran **10** kann die aus dem Innenbereich des Schuhs abgeleitete Luft nach außen abgeführt werden.

[0054] Ebenfalls durch die Vertormung bewirkt, tritt gleichzeitig ein Teil der sich in der Luftkammer befindlichen Luft durch die Entlüftungslöcher **3** in das Schuhinnere.

[0055] Bei der Rückformung füllt sich die durch die Wölbung ausgebildete Luftkammer von Neuem mit Luft. Dabei wird über die Rillen **4** frische Luft durch die Membran **10** aus dem Außenbereich des Schuhs **12** in die Luftkammer geleitet sowie durch die Entlüftungslöcher **3** sich im Schuhinneren befindliche Luft der Luftkammer zugeführt.

[0056] Bei der nächsten Vertormung der Wölbung **2** wird das sich in der Luftkammer befindliche Luftgemisch, wie beschrieben, teilweise zurück in das Schuhinnere gepumpt bzw. an den Außenbereich des Schuhs abgegeben. Dadurch lässt sich eine Ventilation des Schuhinnenbereichs erreichen und gleichzeitig Frischluft aus dem Außenbereich des Schuhs über die Membran **10** und die Rillen **4** in das Schuhinnere leiten. Somit ist ein ständiger Luftaustausch im Innenbereich des Schuhs sichergestellt.

[0057] Aus der Beschreibung des Ventilationseffekts ist es verständlich, dass die Rillen so ausgebildet sein müssen, dass sie sich durch die Druckbelastung durch den menschlichen Fuß nicht so verformen, so dass der Lufttransport durch die Rillen **4** unterbunden wird. Daher muss das Kunststoffmaterial zumindest im Bereich der Rillen so gewählt werden,

dass die Zirkulation der Luft zwischen dem Innenbereich des Schuhs und dem Außenbereich des Schuhs sichergestellt ist.

[0058] Die Membran **10**, die im Bereich der Rillen **4** angebracht ist, ist entsprechend so zu wählen, dass sie eine Zirkulation der Luft zwischen Innenbereich und Außenbereich des Schuhs ermöglicht.

[0059] **Fig. 6** zeigt eine Detailansicht aus **Fig. 5**, die in dieser Figur mit **D** bezeichnet ist. Im Detail ist zu sehen, wie die Innensohle **1** auf der Schuhsohle **11** aufliegt, wobei durch die Rillen **4** Entlüftungs- bzw. Belüftungskanäle zwischen der unter der Wölbung **2** gebildeten Luftkammer und der Membran **10** gebildet sind. Des Weiteren sind die Entlüftungslöcher **3** gezeigt.

[0060] **Fig. 7** stellt eine Detailansicht des in **Fig. 5** mit **D** gekennzeichneten Bereichs in der Aufsicht auf die Oberseite der Innensohle **1** dar. In der Figur sind der gewölbte Bereich **2**, die Membran **10** sowie mehrere Rillen **4** angedeutet.

[0061] Dabei ist zu erkennen, wie die Rillen **4** die End- bzw. Belüftungskanäle zwischen der Luftkammer unter der Wölbung **2** und der Außenseite der Innensohle **1** in Anlage an der Membran **10** bilden.

[0062] Die Pfeile A, B und C deuten dabei exemplarisch den Luftstrom an, der durch Ver- bzw. Rückformung der Wölbung **2** und damit der Luftkammer entsteht. Die elastische Verformung der Wölbung **2** führt zur zuvor beschriebenen Ventilationswirkung und zum Austausch der Luft des Schuhinneren mit dem Außenbereich des Schuhs.

[0063] Bei der Wahl der Membran **10** ist dabei darauf zu achten, dass diese nach Möglichkeit gasdurchlässig ist und gleichzeitig das Eindringen von Feuchtigkeit oder Schmutz in das Schuhinnere unterbindet. Gleichzeitig aber sollte die Membran die Abführung von Feuchtigkeit aus dem Schuhinneren an das Schuhäußere ermöglichen. Beispielsweise lassen sich daher GORE-TEX-Materialien oder vergleichbare Materialien vorteilhaft einsetzen.

[0064] Je nach Ausführungsform kann die Membran **10** nur in dem die Rillen **4** umgebenden Bereich ausgebildet oder beispielsweise Bestandteil des gesamten Außenmaterials des Schuhs sein bzw. selbst nur einen Bestandteil des Schuhmaterials darstellen, im letzteren Fall ist es weiter sinnvoll, wenn das Schuhmaterial, in das die Membran **10** integriert ist, gas- und feuchtigkeitsthroughlässig ist.

[0065] Auch ist es möglich das an den Enden der Entlüftungsrillen **4** lediglich Öffnungen im Schuhaußenmaterial vorgesehen sind und die ventilierte Luft durch diese, ohne durch eine Membran **10** hindurch zu strömen, an das Schuhäußere geleitet werden kann. Natürlich können diese Löcher aber auch mit einer Membran **10** verschlossen sein.

[0066] Die Ausgestaltung des an den Entlüftungsrillen anliegenden Bereichs des Schuhaußenmaterials ist entsprechend der Eigenschaften (z.B. hinsichtlich Strapazierfähigkeit, Luftdurchlässigkeit, Flüssigkeitsdurchlässigkeit, etc.) des Materials und der Beschaf-

fenheit einer eventuell eingesetzten Membran **10** zu wählen.

[0067] Besonders in dem zuletzt genannte Zusammenhang können in der seitlichen Außenwand des Schuhs **12** auch Luftkanäle vorgesehen werden die mit den Rillen **4** der Innensohle **1** korrespondieren. Durch die Luftkanäle kann dann die ventilierte Luft der in sie eingreifenden Rillen **4** zum Schuhäußeren transportiert werden. Dadurch kann die Auslasshöhe der ventilierten Luft, d.h. der Abstand vom Boden zu den Auslassöffnungen für die ventilierte Luft am Schuh **12**, variiert werden.

[0068] **Fig. 8** und **Fig. 9** zeigen zwei exemplarische Ausführungsformen der Wölbung **2** der Innensohle **1** aus **Fig. 1** in Frontansicht. An beider der dargestellten Wölbungen **2** sind Entlüftungslöcher **3** vorgesehen. Wie in **Fig. 8** dargestellt weist die Wölbung **2** keine innere Struktur auf. Die untere Wandung der Wölbung **2** verläuft im Wesentlichen parallel zu denen der Oberseite. Dabei ist die Unterseite der Wölbung **2**, sowie diese selbst, im Wesentlichen von konvexer Gestalt.

[0069] Wie in **Fig. 9** gezeigt die können die Wandungen der Wölbung **2** an der Unterseite der Innensohle **1** auch eine Struktur aufweisen. In dem Ausführungsbeispiel wird durch die gepunktete Linie angedeutet, wie die seitlichen Wandungen **15**, **16** eine konvexe Form bildend aufeinander zulaufen und im Mittelbereich der Wölbung **2** durch eine Einbuchtung **14** unterbrochen bzw. ausgehöhlt werden. Die Einbuchtung **14** ist durch zwei abgeschrägte Wandungen, die in eine in etwa parallel zur Oberseite der Wölbung **2** ausgebildete Fläche einlaufen.

[0070] Je nach verwendeter Struktur lassen sich so die mechanischen Eigenschaften, d.h. in Bezug auf Steifigkeit und Tragekomfort, der Wölbung **2** variieren. Der Ventilationsmechanismus der Wölbung wird dadurch nicht verringert. Auch spielen bei der Wahl der Struktur der Wölbung **2** an ihrer Innenseite herstellungsspezifische Anforderungen eine wichtige Rolle.

[0071] **Fig. 10A** und **Fig. 10B** eine exemplarische Ausführungsform der Wölbung **2** der Innensohle **1** in Frontansicht und Seitenansicht, wobei die Wölbung **2** mit mehreren Stegen **13** stabilisiert ist. **Fig. 10A** zeigt dabei die Frontansicht auf das Ausführungsbeispiel. Die Struktur der Wölbung **2** der Innensohle **1** an der Unterseite ähnelt dabei der in **Fig. 9** gezeigten. Zusätzlich weist die Wölbung **2** in einer Einbuchtung **14** an der Unterseite der Innensohle **1** mehrere Stege **13** auf, die quer zur Längsrichtung der Innensohle **1** verlaufen. Die Stege **13** werden in ihrer Anzahl und Ausführungsform, d.h. beispielsweise in ihrer Dicke, Höhe, Steifigkeit, Verlaufsrichtung (z.B. quer oder längs der Längsachse der Innensohle **1**), so gewählt, dass sie den individuellen Anforderungen an Tragekomfort, Steifigkeit und/oder herstellungsspezifischen Anforderungen entsprechen.

[0072] **Fig. 10B** zeigt eine Seitenansicht auf die in **Fig. 10A** dargestellte Wölbung **2**. exemplarisch wird

in der Figur eine mögliche Anordnung der Stege **13** in der Wölbung gezeigt.

[0073] Bei der Wahl der Ausgestaltung der Struktur der Unterseite der Wölbung **2** ist es unabhängig von der individuellen Ausformung der Wandungen der Wölbung **2** möglich, die in **Fig.** 10A und 10B dargestellten Stege **13** vorzusehen.

[0074] Beispielsweise sind auch einfache Abschrägungen von der Außenkante der Wölbung **2** hin zum Inneren möglich, die in eine in etwa parallel zu Schuhsohle verlaufende Fläche enden. Diese Struktur kann wiederum mittels Stegen **13** stabilisiert und an die individuellen Erfordernisse angepasst werden.

### Patentansprüche

1. Innensohle, die im Wesentlichen dem Profil eines menschlichen Fußes angepasst ist und im Mittelfußbereich eine dem Fuß zugewandte kuppelartige, elastisch verformbare Wölbung **(2)** aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innensohle **(1)** im Bereich der elastisch verformbaren Wölbung **(2)** mindestens eine Entlüftungsöffnung **(3)** aufweist, die beim Gehen in der Zusammenwirkung mit der elastisch verformbaren Wölbung **(2)** eine Ventilation des Schuhinnenraums bewirkt.

2. Innensohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innensohle **(1)** eine Einlegesohle ist.

3. Innensohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsöffnungen **(3)** durch Löcher gebildet sind, die im Bereich der elastisch verformbaren Wölbung **(2)** in die Innensohle **(1)** eingestanz sind.

4. Innensohle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Innensohle **(1)** mindestens 20 Entlüftungslöcher aufweist.

5. Innensohle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Innensohle **(1)** an ihrer Unterseite Rillen **(4)** aufweist, über die aus dem Schuhinneren ventilierte Luft gegen Außenluft ausgetauscht wird.

6. Innensohle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsrillen **(4)** im Wesentlichen strahlenförmig von der Wölbung **(2)** zur Außenkante der Innensohle **(1)** verlaufen.

7. Innensohle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Innensohle **(1)** in ihrem Fersen- und Ballenbereich einen aus einem Kautschukgemisch gebildeten Bereich **(5, 6)** aufweist, der dämpfende Eigenschaften besitzt.

8. Innensohle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der Wölbung **(2)**

mindestens ein Steg **(13)** vorgesehen ist.

9. Innensohle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Innensohle aus einem elastischen Kunststoffmaterial besteht.

10. Innensohle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Innensohle an ihrer dem Fuß zugewandten Seite eine durch eine Textile gebildete Oberfläche **(8)** besitzt.

11. Schuh mit einer Innensohle **(1)** nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

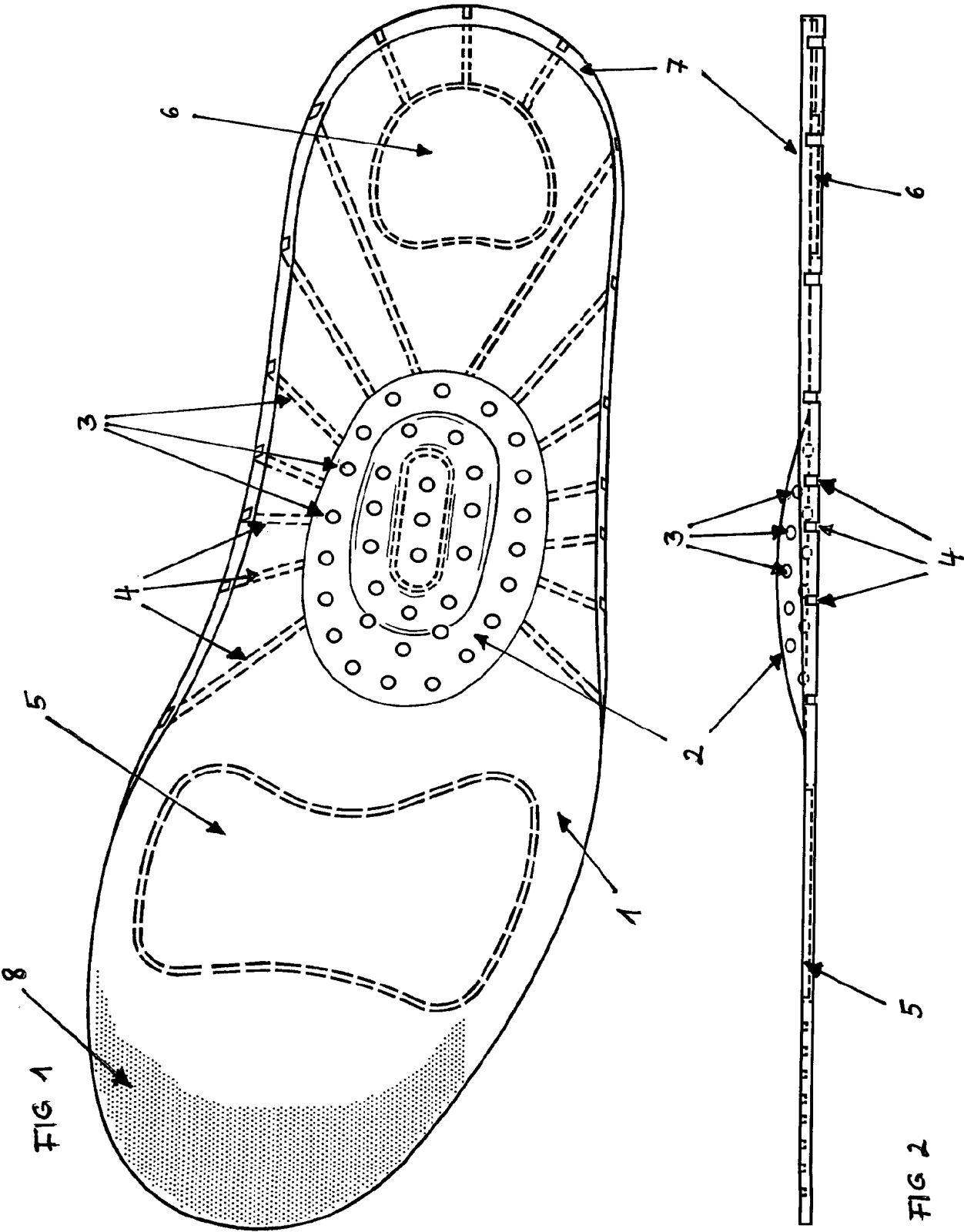
12. Schuh nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Innensohle **(1)** Rillen **(4)** aufweist, über die aus dem Schuhinneren ventilierte Luft gegen Außenluft ausgetauscht wird, wobei die Rillen der Innensohle **(1)** mit Luftkanälen korrespondieren, welche die über die Rillen **(4)** ventilierte Luft entlang einer seitlichen Außenwandung des Schuhs **(12)** nach außen geführt wird.

13. Schuh nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Rillen **(4)** durch die Verformung der elastisch verformbaren Wölbung **(2)** abgeführte Luft durch eine gasdurchlässige Membran **(10)** nach außen geführt wird.

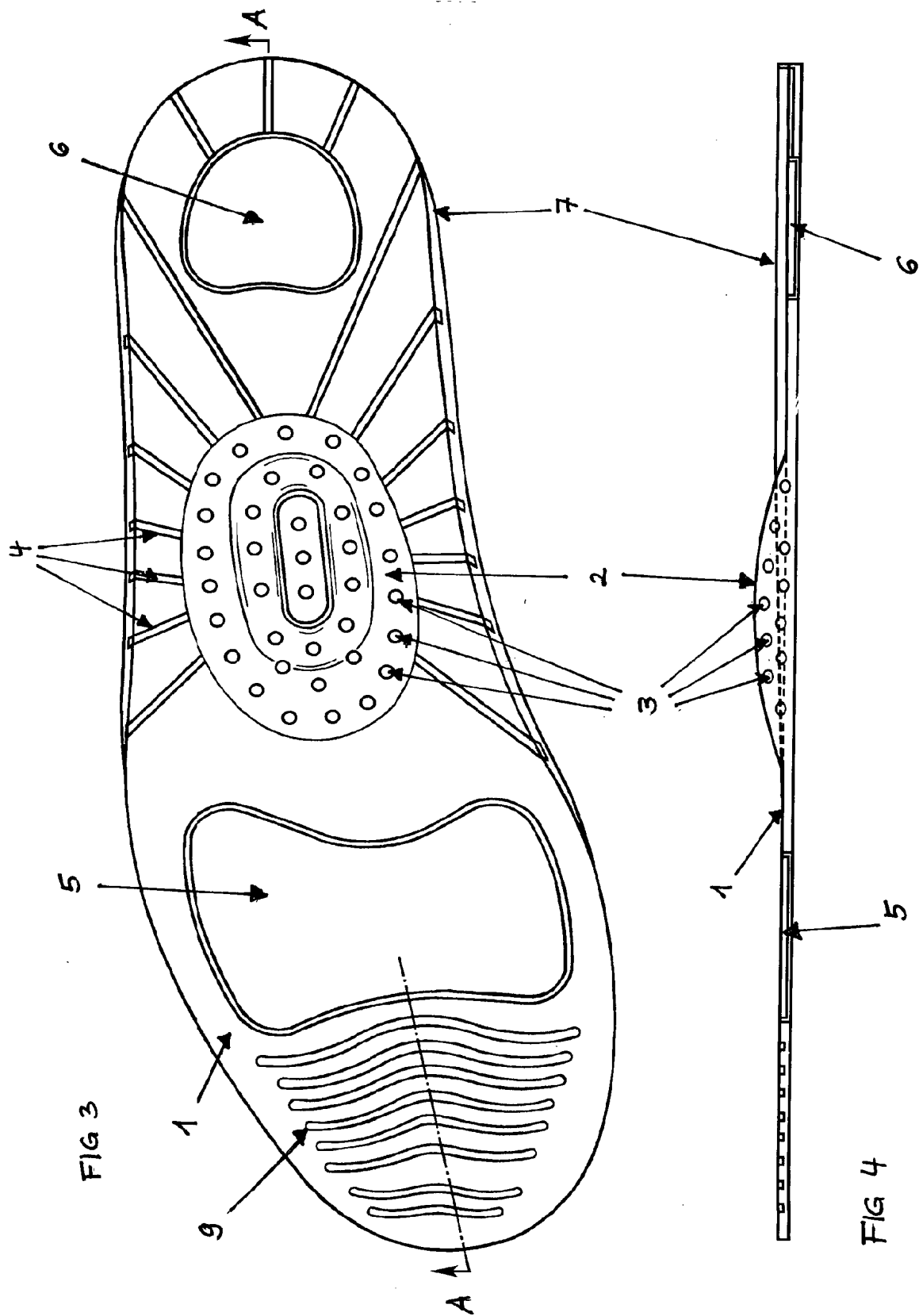
14. Schuh nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran **(10)** zumindest an den am Schuh endenden Stellen der Entlüftungsrillen am Schuh **(12)** angebracht ist.

15. Schuh nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine gasdurchlässige Membran **(10)** über die Entlüftungsrillen **4** bei der Rückformung der elastisch verformbaren Wölbung **(2)** Luft von einem Schuhaußenbereich in das Schuhinnere geleitet wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen







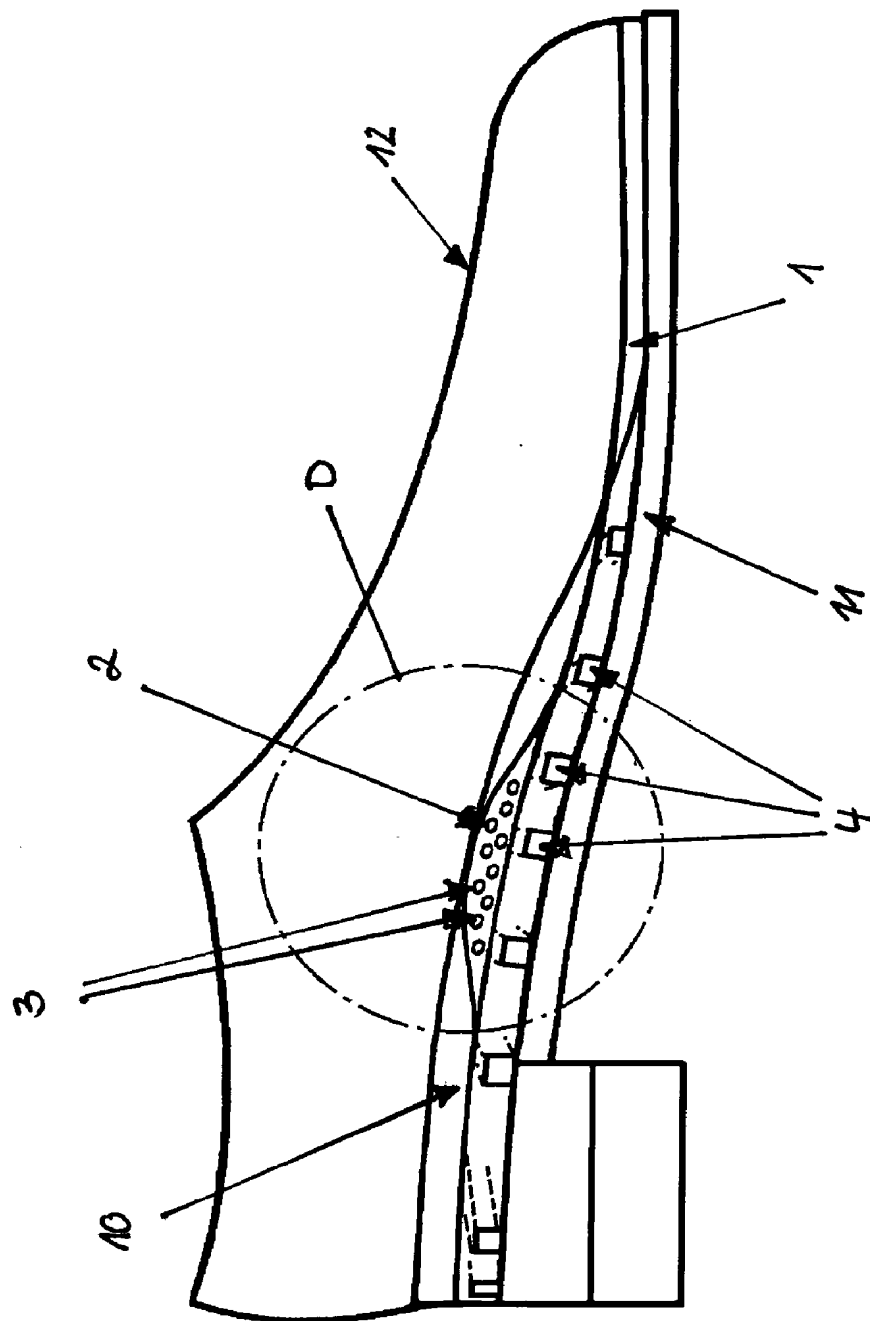


FIG 5

FIG 6

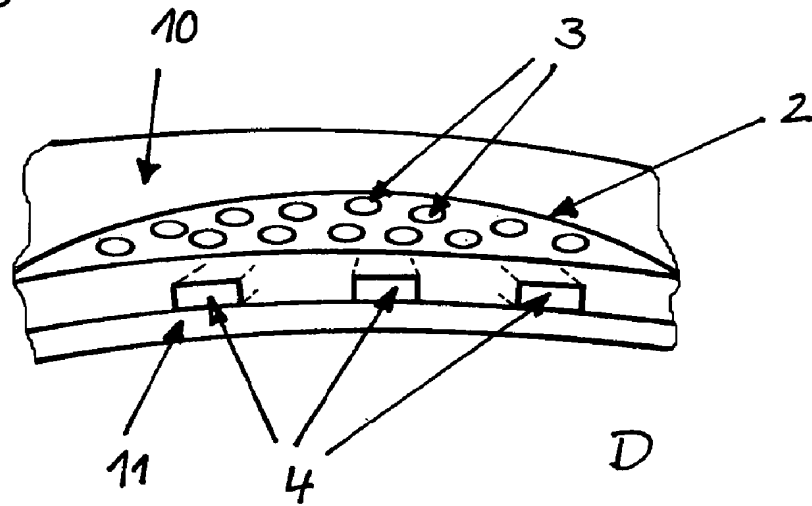
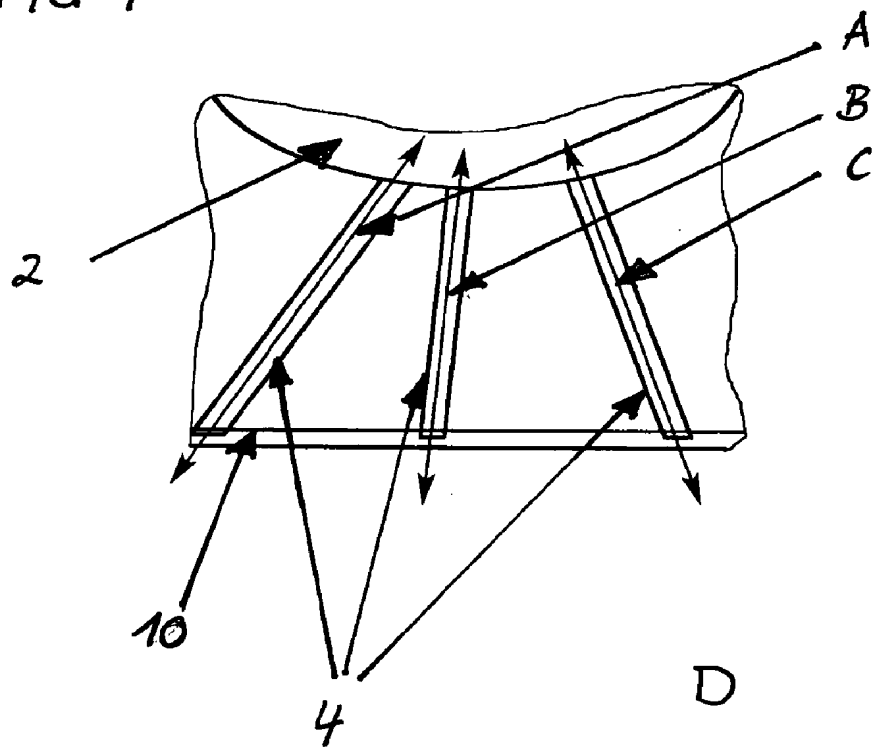


FIG 7



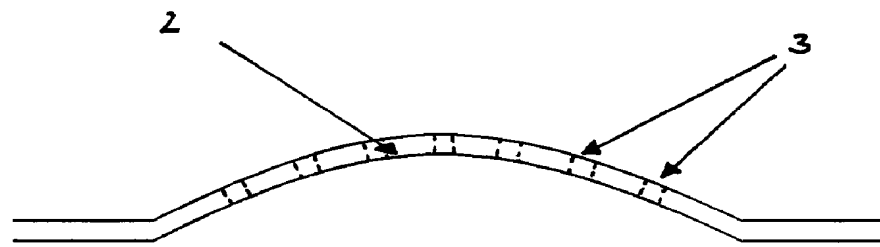


FIG 8

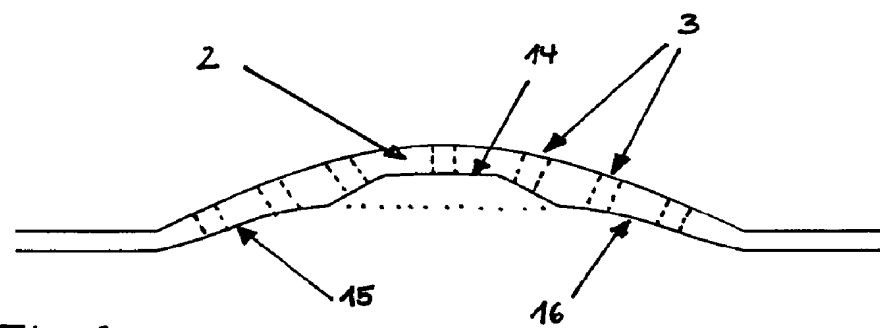


FIG 9

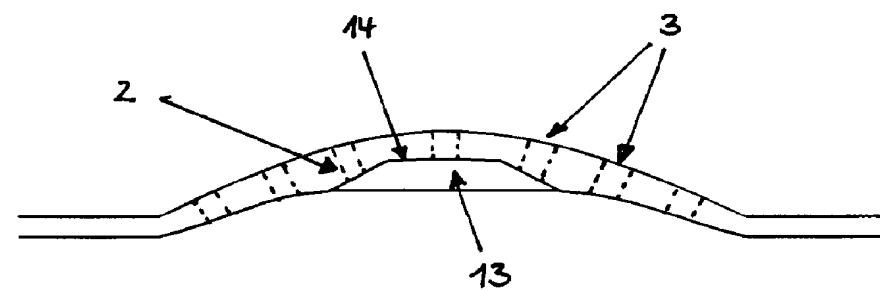


FIG 10A

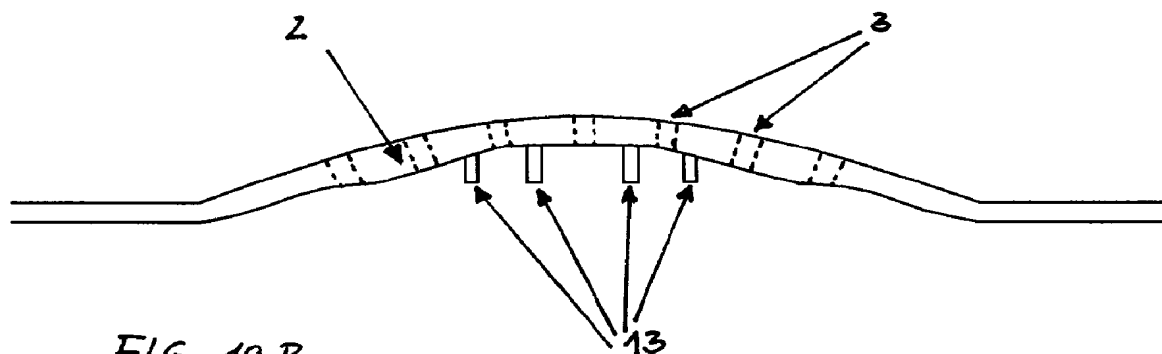


FIG 10B